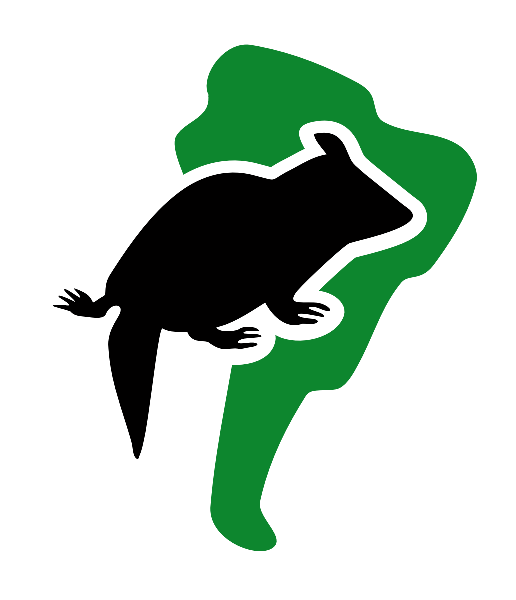


NOTAS SOBRE MAMÍFEROS SUDAMERICANOS

SAREM

Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos

Versión on-line ISSN 2618-4788
http://doi.org/10.31687/saremNMS.20.0.38

NOTAS SOBRE
MAMÍFEROS
SUDAMERICANOS



Fototrampeo de mamíferos medianos y grandes durante el periodo de cuarentena –aislamiento social por la pandemia del COVID–19 en el Sector San Alberto del Parque Nacional Yanachaga Chemillén, Perú

Natalia M. López (1)

(1) Facultad de Ciencias - Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Lima, Perú.
[correspondencia: natiloal25@gmail.com]

RESUMEN
En este reporte detallamos la riqueza de mamíferos medianos y grandes registrados por el método de fototrampeo, durante el primer mes de aislamiento social y preventivo por la pandemia del COVID-19, en uno de los sectores del Parque Nacional Yanachaga Chemillén más visitados y el más cercano a la ciudad de Oxapampa: el sector San Alberto. Con un esfuerzo de muestreo de 220 días cámara, se registraron un total de cuatro especies, entre las que se encuentra el oso de anteojos, *Tremarctos ornatus*, especie muy pocas veces observada en el sector.

ABSTRACT
We report the richness of medium and large mammals registered using a camera-trapping method, during the first month of quarantine and social isolation due to the COVID-19 pandemic, in one of the most visited sectors of Yanachaga Chemillen National Park, and the closest one to Oxapampa city: San Alberto Sector. With a sampling effort of 220 camera days, we recorded a total of four species including the spectacled bear *Tremarctos ornatus*, a species rarely seen in the area.

El bosque montano húmedo (sensu Britto 2017) es una de las regiones ecológicas más amenazadas del Perú por presiones antropogénicas, como el avance de la frontera agrícola y ganadera debido a la productividad del suelo y la cercanía a las ciudades (Tejedor-Garavito et al. 2012). El sector San Alberto del Parque Nacional Yanachaga Chemillén (PNYCH), que representa en su mayoría a esta ecorregión y a la puna húmeda en las zonas más elevadas, se encuentra a seis kilómetros de la ciudad de Oxapampa (Fig. 1), siendo el principal receptor de flujo turístico en temporada alta (enero-marzo, julio-agosto) de esta área natural protegida.

Mantener estables y funcionales las poblaciones de fauna silvestre constituye uno de los principales objetivos del PNYCH. Evaluar la riqueza, abundancia, distribución geográfica y el estado de conservación de las especies de mamíferos es vital para la promoción de un efectivo manejo de fauna dentro de las áreas protegidas (Tobler et al. 2008; Jenkins et al. 2013). En este contexto, resulta esencial estudiar la mastofauna debido a

Recibido el 13 de agosto de 2020. Aceptado el 11 de noviembre de 2020. Editor asociado: Mauro Schiaffini.



que los mamíferos explotan un amplio rango de nichos y cumplen papeles ecológicos importantes en el mantenimiento de la estructura de la comunidad y en la prevalencia de la funcionalidad de un ecosistema (Ripple et al. 2014). Con el fin de asegurar su protección, una de las primeras acciones a llevar a cabo es mantener actualizada la información de la presencia de especies en un área determinada (Cervera et al. 2016). Los registros de presencia o ausencia en un área aportan datos para modelar la distribución geográfica de las especies, que es considerada para determinar el estado de conservación, así como también para generar información sobre la calidad del hábitat con relativo esfuerzo mínimo (Manel et al. 2001). Esta información es aún más valiosa si se habla de registros de especies paisaje que son vulnerables a las presiones humanas, como es el caso del oso de anteojos *Tremarctos ornatus* (Cuvier 1825) para el bosque montano (Peyton 1980). El concepto de especie paisaje se utiliza para aquellas especies que cumplen con ciertos criterios como el de distribución geográfica amplia y efecto sombrilla sobre otras especies, heterogeneidad de hábitats y coberturas vegetales requeridas, vulnerabilidad ante sus amenazas, funcionalidad ecológica e importancia socioeconómica (WCS 2002).

Las trampas cámara representan una herramienta no invasiva que permite la observación de especies elusivas con un esfuerzo relativamente pequeño (Rowcliffe et al. 2008), como por ejemplo, el registro por trampas cámara del tapir centroamericano *Tapirus bairdii* (Gill, 1865) en la sierra Madre de Oaxaca, México (Lavariega et al. 2013). Su uso en investigaciones científicas va en aumento, así como la gama de aplicaciones que se le encuentran para estudios de fauna silvestre (Steenweg et al. 2016). La información recopilada se puede usar para describir la abundancia relativa de las especies (Silver et al. 2004; Marnewick et al. 2008), uso del hábitat (Head et al. 2012), patrones de actividad (Michalski & Norris 2011; Rowcliffe et al. 2014) y dinámicas poblacionales (Varma et al. 2006), entre otros aspectos ecológicos importantes para la conservación. La difícil topografía y las condiciones climáticas adversas de los bosques montanos hacen que los estudios con trampas cámara no sean tan comunes en ellos, como es el caso de la llanura amazónica (Pacheco et al. 2011).

La pandemia del COVID-19 obligó al Perú, como a muchos otros países, a acatar una cuarentena estricta desde el día 15 de marzo del 2020 como medida preventiva. El aislamiento social trajo consigo la ausencia tanto de visitantes como de guardaparques en el sector San Alberto del PNYCH. La coyuntura que acompañó a este estudio redujo notablemente la perturbación humana, la cual pudo haber afectado el comportamiento de la fauna silvestre. Diferentes investigaciones han sugerido que la afluencia turística, así como toda actividad humana, puede tener efectos pronunciados sobre individuos, poblaciones y comunidades de vida silvestre porque afecta el *fitness* y altera las interacciones interespecíficas (Boyle & Samson 1985; Knight & Cole 1995). La ausencia de personas resulta, entonces, una buena oportunidad para estudiar si el confinamiento afectó la presencia de especies de mamíferos en el sector.

Este trabajo describe la riqueza de mamíferos medianos y mayores registrada en el sector San Alberto, el más cercano a la ciudad de Oxapampa del PNYCH, durante un periodo que coincidió con el inicio de la cuarentena en el Perú.

El área de estudio se localizó en el sector San Alberto del PNYCH (latitud -10,545; longitud -75,358), provincia de Oxapampa, región de Pasco, Perú (Fig. 1). Dicho sector presenta un rango altitudinal de 1.900 a 3.200 m s. n. m. y el ecosistema mejor representado es el bosque montano húmedo. En los puntos más elevados se puede observar un bosque esclerófilo con características de puna húmeda (SERNANP 2015).

El estudio fue llevado a cabo durante la temporada húmeda entre mediados del mes de marzo a inicios de mayo, con un periodo efectivo de 44 días desde el 18 de marzo al 2 de mayo del 2020.

Consideramos como mamíferos medianos y grandes a las especies cuyos individuos adultos tienen un peso mayor a 1 kg. Las especies fueron identificadas con guías de mamíferos (Emmons & Feer 1997; Eisenberg & Redford 2000) y la opinión de expertos. Las fotografías en las que se pudieron identificar caracteres morfológicos y que brindaron suficiente evidencia para aproximar el tamaño, se usaron para consultar a expertos y poder sugerir el sexo y la etapa de vida del individuo observado.

Se colocaron un total de cinco estaciones de muestreo compuestas por una trampa cámara Reconyx HC 500 (Reconyx Inc., WI, USA), cada una y en puntos estratégicos a lo largo de la cima más cercana al refugio El Cedro (Fig. 1). Las trampas cámara se instalaron a lo largo de un transecto lineal de 6 km, cada una separada aproximadamente 500 m, y se colocaron a una distancia mínima de 50 m del sendero, en zonas despejadas con rastros de animales (huellas, heces, plantas mordidas) y a 30–40 cm del suelo. Las cámaras fueron programadas para tomar tres fotos por cada activación del sensor, con un intervalo de un segundo entre cada disparo. Operaron 24 h/día y registraron la fecha y hora de cada fotografía. Los registros de la misma especie en el mismo punto de muestreo fueron tomados en cuenta como independientes cuando sucedieron con intervalos de tiempo mayores a una hora. El esfuerzo de muestreo fue considerado en términos de días/cámara o *camera trap day* (CTD), que fue la suma de los días trampa en que cada trampa cámara permaneció activa. Así mismo, para cada especie se obtuvo el esfuerzo necesario para registrar el primer evento y la tasa de captura (número de fotocapturas por 100 días/cámara). Con un total de cinco trampas cámara instaladas funcionando 44 días, se obtuvo un esfuerzo de muestreo de 220 días/trampa.

Se registraron un total 56 fotografías de fauna silvestre, de las cuales 47 correspondieron a mamíferos medianos y grandes considerados para este reporte. En un total de cinco eventos independientes se identificaron cuatro especies de mamíferos (Fig. 2), pertenecientes a tres órdenes y cuatro familias diferentes (Tabla 1). Los mamíferos medianos y grandes registrados son considerados difíciles de observar y poco conocidos, e incluyen al oso de anteojos *Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825), el pudú del norte *Pudu mephistophiles* (Winton, 1896), la tayra *Eira barbara* (Linnaeus, 1758) y el majaz de montaña *Cuniculus taczanowskii* (Stolzman, 1885). El esfuerzo necesario para obtener el primer registro de *T. ornatus* fue de 200 CTD, con una tasa de captura de 0,45. Para el caso de *P. mephistophiles*, el primer registro se dio a 140 CTD con una tasa de captura de 0,45, mientras que para *E. barbara* el esfuerzo para el primer registro (que fue también el primero para todo el muestreo) fue de 40 CTD, con una tasa de captura también de 0,45. Por último, *C. taczanowskii* fue la única especie fotografiada en dos

eventos independientes, con un primer registro a 210 CTD y una tasa de captura de 0,90. Las especies que registraron un mayor número de fotografías por evento fueron el oso de anteojos y el pudú, con 29 y 9 fotos respectivamente, motivo por el cual se pudieron realizar inferencias acerca del sexo y estadio de los individuos. Para el caso de *T. ornatus,* se pudo determinar que se trataba de un adulto juvenil, mientras que en el caso de *P. mephistophiles*, por la observación de caracteres morfológicos como el tamaño, marcada diferencia de coloración entre cabeza y cuello y ausencia de cornamenta (Escamilo et al. 2009), el individuo se consideró como una hembra adulta. Las cuatro especies de mamíferos reportadas por fototrampeo fueron registradas con un esfuerzo de 220 días/cámara. Aunque la cantidad de CTD podría no ser representativo, debido a las condiciones antes expuestas (periodo de cuarentena y sin presencia humana en el PNYCH) consideramos los datos obtenidos como registros relevantes.

La información con la que se cuenta en torno a la riqueza de mamíferos medianos y grandes de esta área natural protegida y específicamente del sector San Alberto, se basa en observaciones de las comunidades cercanas y guardaparques, que está recopilada en el Plan Maestro del Parque Nacional Yanachaga-Chemillén 2015-2019 (SERNANP 2015). Para las ecorregiones Bosque Montano Húmedo y Puna Húmeda, los ecosistemas mejor representados en el sector, el plan maestro detalla la presencia del oso de anteojos, puma (*Puma concolor* [Linnaeus, 1771]), majaz de altura y pudú. Todos estos animales fueron registrados en el estudio excepto el puma, el cual según la distribución propuesta por IUCN (Nielsen et al. 2015), debería estar presente en el área relevada.

Uno de los objetos de conservación más emblemáticos del PNYCH es el oso de anteojos, especie reportada en este trabajo. El único úrsido sudamericano es considerado una especie paisaje principalmente por su funcionalidad ecológica, dado que influye en la estructura de los ecosistemas con su rol de dispersor de semillas, y por requerir áreas extensas y con heterogeneidad de hábitats naturales, de tal manera que si se protege su zona de vida, se proteja a la vez a muchas otras especies de flora y fauna en la zona al mismo tiempo (Sandoval-Guillén & Yánez-Moretta 2019). El registro se obtuvo dentro del rango altitudinal reportado para la especie en Perú, 1.900 a 4.750 m s. n. m. (Peyton 1999). Si bien la presencia en el parque de esta especie fue reportada por el personal guardaparque del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) y registros de daño a cosechas y a ganado vacuno (Figueroa 2015), los registros por fototrampeo de un individuo de oso de anteojos en el sector San Alberto datan de hace cinco años, aproximadamente (R. Vásquez, com. pers., 20 de mayo de 2020). A partir de las fotografías se determinó que el individuo registrado era un adulto juvenil, basándonos en la coloración muy oscura de la nariz y el tamaño referencial.

El pudú fue registrado dentro del rango altitudinal descrito para la especie (hasta los 4.000 m s. n. m.; Tirira 2007) y durante el día. Esta especie es considerada uno de los cérvidos del nuevo mundo más difíciles de encontrar, por lo que se desconocen muchos aspectos de su biología e historia natural. Las fotografías permitieron realizar inferencias acerca del individuo registrado, basadas en ciertas características morfológicas. Los ejemplares jóvenes del pudú carecen de manchas como es el caso de las otras especies de venados (Tirira 2007) y tienen un pelaje uniforme en cuanto a la coloración.

Además, los machos presentan cornamentas pequeñas como un carácter de dimorfismo sexual (Escamilo et al. 2009). Estas características permiten asignar nuestro registro a una hembra adulta, por ser un individuo sin cornamentas y con una marcada diferencia de coloración entre cuello y cabeza (Hershkovitz 1982).

La tayra es uno de los predadores de mediano tamaño más comunes en el Neotrópico (Emmons & Feer 1997). Sin embargo, es uno de los carnívoros menos estudiados en el bosque montano peruano. En la descripción de la fauna de cada sector, que se encuentra detallada en el Plan Maestro del PNYCH (SERNANP 2015), *E. barbara* no se menciona en la lista a pesar de que los guardaparques y la población local dan cuenta de su presencia. Los últimos registros de tayra en Perú le confieren un rango altitudinal de 0 a 3.379 m s. n. m. (Jiménez et al. 2010). El individuo fue registrado dentro del primer pico de actividad reportado para la especie, que va desde 13:00 a 15:00 h (Delgado et al. 2011).

El majaz de montaña *C. taczanowskii*, es un roedor que habita los bosques nublados de la cordillera andina desde Venezuela hasta el sur del Perú, y se encuentra con mayor abundancia en un rango altitudinal de 2.000 a 3.350 m s. n. m. (Anderson 1997). En este trabajo registramos dos individuos diferenciados por el patrón de manchas, que se obtuvieron una hora antes al pico de actividad (20:00 a 22:00 h), registrado por Jiménez et al. (2010). Esta especie de mamífero mediano es nocturna y contradice lo expuesto por Van Schaik & Griffiths (1996), quienes indican una relación entre el tamaño corporal de los mamíferos y el patrón de actividad, donde los medianos y mayores tienden a ser diurnos, mientras que los mamíferos pequeños tienden a ser nocturnos en su mayoría, como una estrategia para evitar su depredación. Jiménez et al. (2010) sugieren que el majaz de montaña, al estar activo mayormente durante la noche, estaría evadiendo la competencia con *Dasyprocta punctata* (Gray, 1842), lo que implica una separación temporal de sus patrones de actividad.

El presente reporte se torna significativo, a pesar del poco esfuerzo de muestreo, porque registra la riqueza de especies de algunas especies de mamíferos medianos y grandes consideradas elusivas, bajo un contexto atípico como lo es el confinamiento por una pandemia, que prácticamente eliminó la perturbación humana generada por las visitas de los guardaparques y turistas en un sector del PNYCH. En tan solo 220 días trampa, comparando con otros estudios de fototrampeo en las yungas peruanas (Jiménez et al. 2010; Cossíos & Ricra Zevallos 2019), se registró un número considerable de especies de mamíferos medianos y grandes, por lo que se sugiere que el factor antropogénico podría haber afectado la presencia de fauna silvestre en uno de los sectores más turísticos del PNYCH. No obstante, para poder comprobar esta hipótesis son necesarios inventarios mucho más exhaustivos, previo y posterior al período de cuarentena.

AGRADECIMIENTOS

A todos los amigos que tuve la dicha de conocer en el Curso Internacional Ecosistemas Andino Amazónicos 2020, que compartieron conmigo la emoción de revisar cada una



de las cámaras trampa. Al Jardín Botánico de Missouri por el apoyo brindado para este proyecto, en especial al asistente de campo el Sr. Jaime Flores. Al Ing. Rodolfo Vásquez y a la Blga. Rocío Rojas, por su aliento a escribir este reporte. A la Blga. Adriana Reyes de la Fundación Wii por la gentileza de colaborar con la identificación de las fotografías del oso andino. Agradezco infinitamente al equipo de revisores y al editor, por su paciencia y apoyo para consolidar esta nota científica.

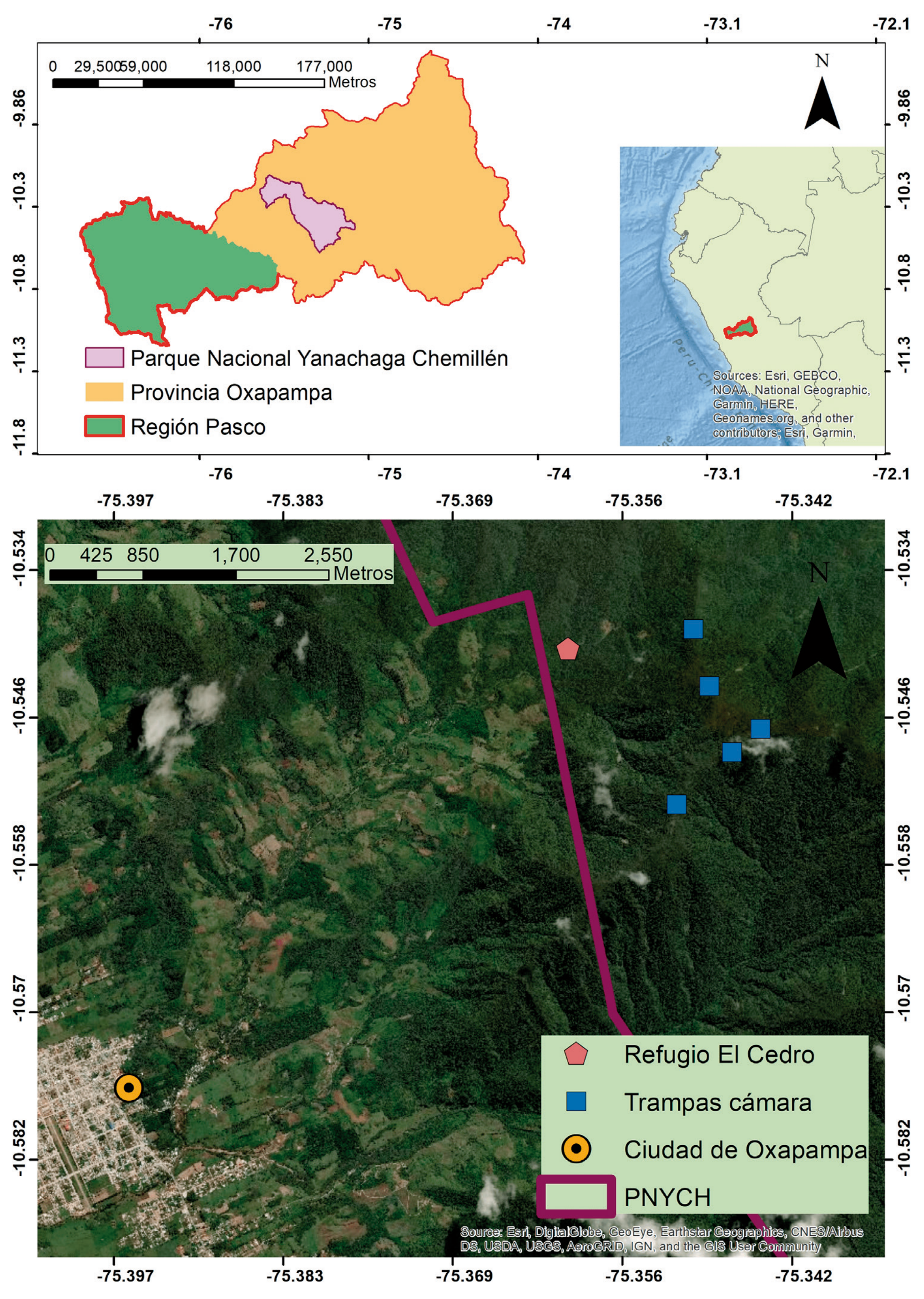


Figura 1. Mapa de ubicación de las trampas cámara en el sector San Alberto del Parque Nacional Yanachaga Chemillén, República del Perú.

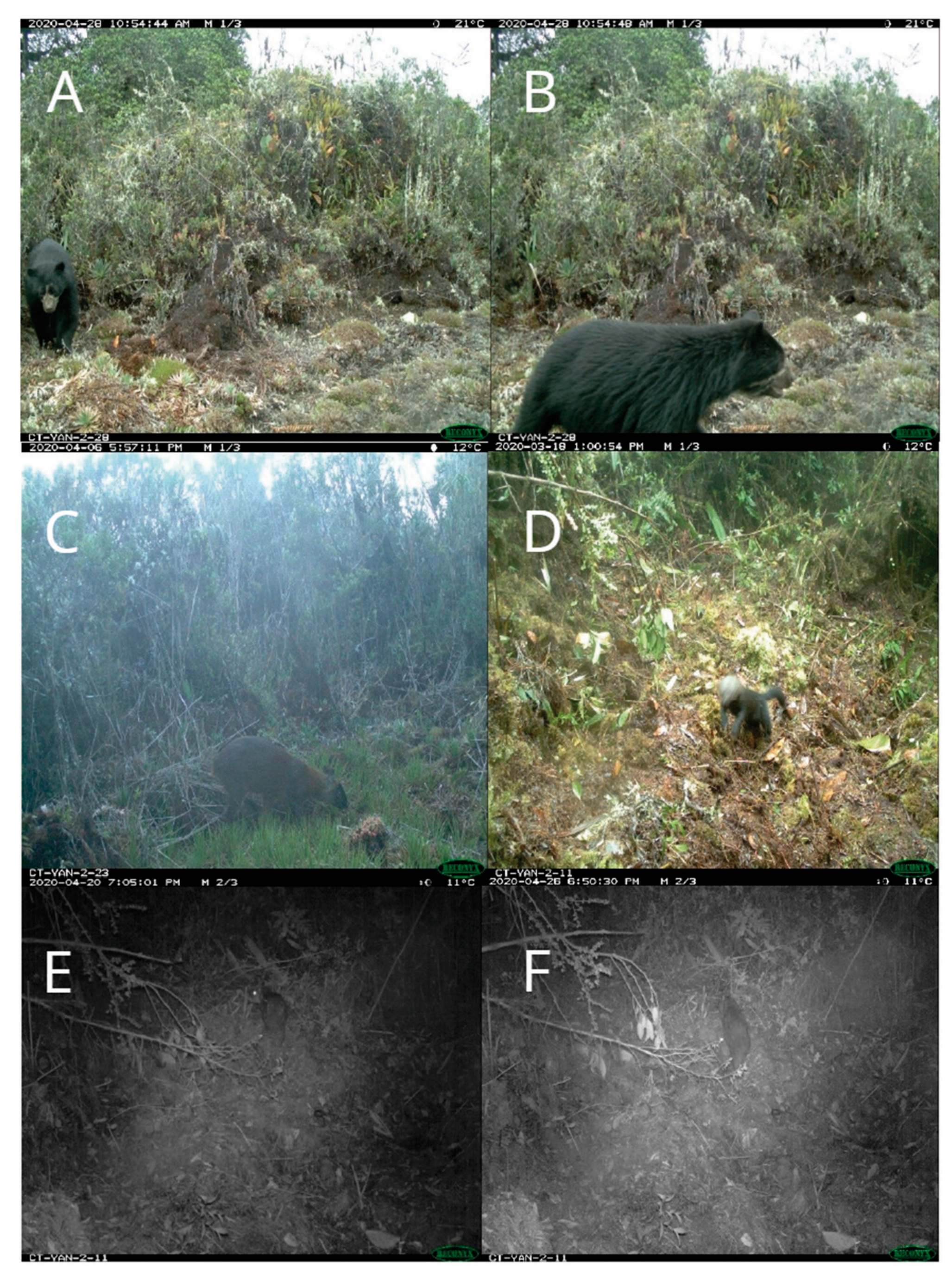


Figura 2. Mamíferos medianos y grandes registrados mediante trampas cámara en sector San Alberto del Parque Nacional Yanachaga Chemillén, República del Perú. A) y B) oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*); C) pudú (*Pudu mephistophiles*); D) tayra (*Eira barbara*); E) y F) majaz de montaña (*Cuniculus taczanowskii*).

Tabla 1. Mamíferos medianos y grandes registrados en el sector San Alberto, Parque Nacional Yanachaga Chemillén, República del Perú. Coordenadas geográficas, altitud, CTD -*camera trap day* - (esfuerzo necesario) para el primer evento y tasa de captura.

Familia	Especies	Fecha	Coordenadas geográficas	Altitud en m s. n. m.	CTD al 1er evento	Tasa de captura
Ursidae	*Tremarctos ornatus*	28-Abr 2020 10:54 h	Lat. -10,559 Long. -75,351	2.978	200	0.45
Cervidae	*Pudu mephistophiles*	6-Abr 2020 17:57 h	Lat. -10,548 Long. -75,346	2.993	140	0.45
Mustelidae	*Eira barbara*	18-Mar 2020 13:00 h	Lat. -10,538 Long. -75,349	2.895	40	0.45
Cuniculidae	*Cuniculus taczanowskii*	20-Abr-2020 19:05 h	Lat. -10,538 Long. -75,349	2.895	210	0.90

LITERATURA CITADA

Anderson, S. 1997. Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution. Bulletin of the American Museum of Natural History 231:1–652.

Boyle, S., & F. Samson. 1985. Effects of nonconsumptive recreation on wildlife: a review. Wildlife Society Bulletin 13:110–116.

Britto, B. 2017. Actualización de las ecorregiones terrestres de Perú propuestas en el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Perú. Gayana Botánica 74:15–29.

Cervera, L. et al. 2016. A camera trap assessment of terrestrial mammals in Machalilla National Park, Western Ecuador. Check List 12:1868.

Cossíos, E., & A. Ricra-Zevallos. 2019. Diversidad y actividad horaria de mamíferos medianos y grandes registrados con cámaras trampa en el Parque Nacional Tingo María, Huánuco, Perú. Revista Peruana de Biología 26:325–332.

Delgado, C., A. Arias-alzate, S. Botero, & J. Sánchez-londoño. 2011. Behaviour of the Tayra *Eira barbara* near Medellín, Colombia: preliminary data from a video capturing survey. Small Carnivore Conservation 44:19–21.

Eisenberg, J., & K. Redford. 2000. Mammals of the Neotropics, Volume 3: Ecuador, Bolivia, Brazil. University of Chicago Press, Chicago.

Emmons, L., & F. Feer. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. University of Chicago Press, Chicago.

Escamilo, L., J. Barrio, J. Benavides, & D. Tirira. 2009. Northern pudu *Pudu mephistophiles* (Winton, 1896). Neotropical Cervidology (J. B. Duarte & S. González, eds.). Funep & IUCN, Jaboticabal S.P.

Figueroa, J. 2015. Interacciones humano-oso andino *Tremarctos ornatus* en el Perú: consumo de cultivos y depredación de ganado. Therya 6:251–278.

Head, J., M. Robbins, R. Mundry, L. Makaga, & C. Boesch. 2012. Remote video-camera traps measure habitat use and competitive exclusion among sympatric chimpanzee, gorillas and elephants in Loango National, Gabon. Journal of Tropical Ecology 28:571–583.

Hershkovitz, P. 1982. Neotropical Deer (Cervidae) Part I. Pudus, Genus *Pudu* Gray. Fieldiana [Zoology], New Series 11:1–86.

Jenkins, C., S. Pimm, & L. Joppa. 2013. Global patterns of terrestrial vertebrate diversity and conservation. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 110:E2602–E2610.

Jiménez, C., H. Quintana, V. Pacheco, D. Melton, J. Torrealva, & G. Tello. 2010. Camera trap survey of medium and large mammals in a montane rainforest of northern Peru. Revista Peruana de Biología 17:191–196.

Knight, R. L., & D. N. Cole. 1995. Wildlife responses to recreation. Wildlife and recreationists: coexistence through management and research (L. Knight & K. J. Gutzwiller, eds.). Island Press, Washington D.C.

Lavariega, M., M. Briones-Salas, & C. Rodríguez. 2013. Registro de tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*) con cámaras-trampa en la sierra Madre de Oaxaca, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 84:1007–1011.

Manel, S., C. Williams, & S. Ormerod. 2001. Evaluating presence absence models in ecology: the need to account for prevalence. Journal of Applied Ecology 38:921–931.

Marnewick, K., P. Funston, & U. Karanth. 2008. Camera trapping as a method for estimating cheetah abundance. South African Journal of Wildlife Research 38:59–65.

Michalski, F., & D. Norris. 2011. Activity pattern of *Cuniculus paca* (Rodentia: Cuniculidae) in relation to lunar illumination and other abiotic variables in the southern. Zoologia (Curitiba) 28:701–708.

Nielsen, C., D. Thompson, M. Kelly, & C. Lopez-Gonzalez. 2015. *Puma concolor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015:e.Te.T18868A9-7216466. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T18868A50663436.en>.

Pacheco, V., G. Márquez, E. Salas, & O. Centty. 2011. Mammal diversity in the middle basin of the river Tambopata, Puno, Perú. Revista Peruana de Biología 18:231–244.

Peyton, B. 1980. Distribución ecológica y hábitos alimenticios de los osos de anteojos (*Tremarctos ornatus*) en Perú. Journal of Mammalogy 61:639–652.

Peyton, B. 1999. Bears: status survey and conservation action plan. Spectacled Bear Conservation Action Plan (C. Servheen, S. Herrero & B. Peyton, eds.). IUCN, Cambridge.

Ripple, W. et al. 2014. Status and Ecological Effects of the World's Largest Carnivores. Science 343:61–67.

Rowcliffe, J., J. Field, S. Turvey, & C. Carbone. 2008. Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. Journal of Applied Ecology 45:1228–1236.

Rowcliffe, J., R. Kays, B. Kranstauber, C. Carbone, & P. Jansen. 2014. Quantifying levels of animal activity using camera trap data. Methods in Ecology and Evolution 5:1170–1179.

Sandoval-Guillén, P., & P. Yánez-Moretta. 2019. Aspectos biológicos y ecológicos del oso de anteojos (*Tremarctos Ornatus*, Ursidae) en la zona andina de Ecuador y perspectivas para su conservación bajo el enfoque de especies paisaje. Revista de Ciencias de la Vida 30:19–27.

SERNANP: Servicio Nacional de Áreas naturales protegidas por el Estado. 2015. Plan Maestro del Parque Nacional Yanachaga Chemillén 2015-2019.

Silver, S. et al. 2004. The use of camera traps for estimating jaguar *Panthera onca* abundance and density using capture/recapture analysis. Oryx 38:148–154.

Steenweg, R. et al. 2016. Scaling-up camera traps: monitoring the planet's biodiversity with networks of remote sensors. Frontiers in Ecology and the Environment 15:26–34.

Tejedor-Garavito, N. et al. 2012. Evaluación del estado de conservación de los bosques montanos en los Andes tropicales. Ecosistemas 21:148–166.

Tirira, D. 2007. Mamíferos del Ecuador. Guía de campo. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial de los Mamíferos del Ecuador 6, Quito.

Tobler, M., S. Carrillo-percastegui, R. Leite pitman, R. Mares, & G. Powell. 2008. An evaluation of camera traps for inventorying large and medium sized terrestrial rainforest mammals. Animal Conservation 11:169–178.

Van schaik, C., & m. Griffiths. 1996. Activity periods of Indonesian rainforest mammals. Biotropica 28:105–112.

Varma, S., A. Pittet & H. Jamadagni. 2006. Experimenting usage of camera-traps for population dynamics study of the Asian elephant *Elephas maximus* in southern India. Current Science 91:324–331.

WCS: Wildlife Conservation Society. 2002. La selección de especies paisaje. <https://bit.ly/2SymCH2>.